



LEONHARD WEISS

---

**TELLIJA:** AS Eesti Raudtee  
Registrikood: 11575838  
Aadress: Telliskivi 60/2, (I-hoone, A-sissepääs),  
15073 Tallinn  
Tel: +372 615 8610  
E-post: [raudtee@evr.ee](mailto:raudtee@evr.ee)

**TÖÖPROJEKT**

**Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste  
ehitus ja kapitaalremonditööd  
Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9  
Jõgeva ja Tartu vald,  
Jõgeva ja Tartu maakond  
SELETUSKIRI**

Projekteerimise projektijuht: Janek Lõhmus

**Nr 10676**

Tartu  
mai 2024

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 2/22
-------------------	-------	---	-----------	---------

Käesoleva projekti koostamisest võtsid osa:

Projektijuht, vastutav  
projekteerija ja  
valgusarvutused

Janek Lõhmus  
[j.lohmus@leonhard-weiss.com](mailto:j.lohmus@leonhard-weiss.com)  
Tel: +372 53 477 135  
Pädevustunnistuse nr EL-021-21

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 3/22
-------------------	-------	---	-----------	---------

## Sisukord

1.	Üldosa.....	4
1.1.	Lähteandmed .....	7
1.2.	Normdokumendid.....	7
1.3.	Uuringud .....	8
2.	Telekomi ja turvagusüsteemide(TTA) kaablitega seotud tööd.....	8
2.1	Üldised tehnilised nõuded TTA kaablitele .....	8
2.2	Materjalidele esitatavad nõuded .....	9
2.3	Nõuded kaablitööde tegemisel .....	11
2.4	Õgvenduslõikude D6 ja D7 TTA kaablite ümbertõstmine ja kaitsmine .....	11
2.5	Õgvenduslõiku D8 TTA kaablite ümbertõstmine ja kaitsmine .....	12
2.6	Õgvenduslõiku D9 TTA kaablite ümbertõstmine ja kaitsmine .....	12
3.	Elektriliinide ümberehitamisega seotud tööd.....	13
3.1.	Üldised tehnilised nõuded elektrikaablitele .....	13
3.2.	Materjalide nõuded.....	14
3.3.	Õgvenduslõigu D6 elektrivõrgu ümberehitamine .....	14
3.4.	Õgvenduslõigu D9 elektrivõrgu ümberehitamine .....	14
3.5.	Elektriseadmete ohutus ja maandamine.....	15
4.	Ehitustöödega seotud tegevused .....	15
4.1.	Ehitustööde üldtingimused .....	15
4.2.	Ehitusplats.....	16
4.3.	Maaparandusehitistega seotud tegevused .....	17
4.4.	Liikluskorraldus .....	17
4.5.	Aknad.....	18
4.6.	Dokumentatsioon .....	19
4.7.	Keskkonnakaitse ja jäätmete käitlemine .....	19
4.8.	Kasutus- ja hooldusjuhend .....	20

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 4/22
-------------------	-------	--	-----------	---------

## 1. Üldosa

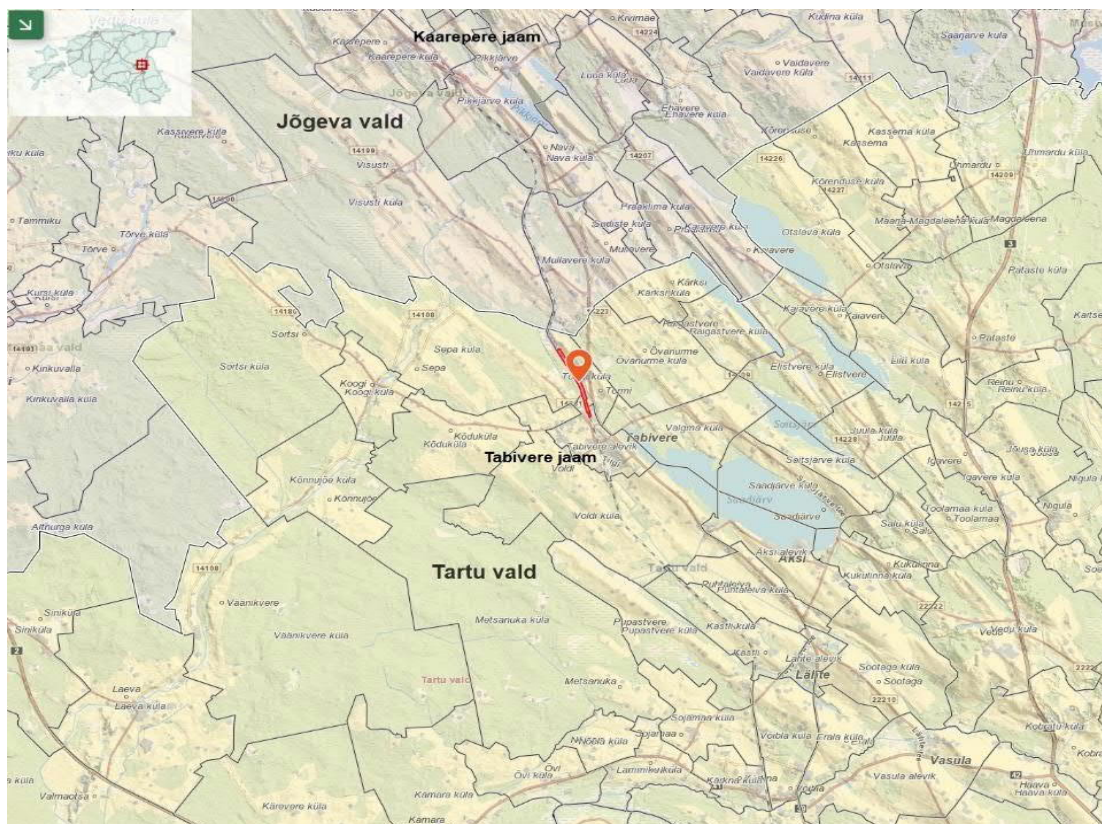
Käesoleva projektiga on lahendatud Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööde raames side(telekomi ja turvängusüsteemide kaablid)- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9.



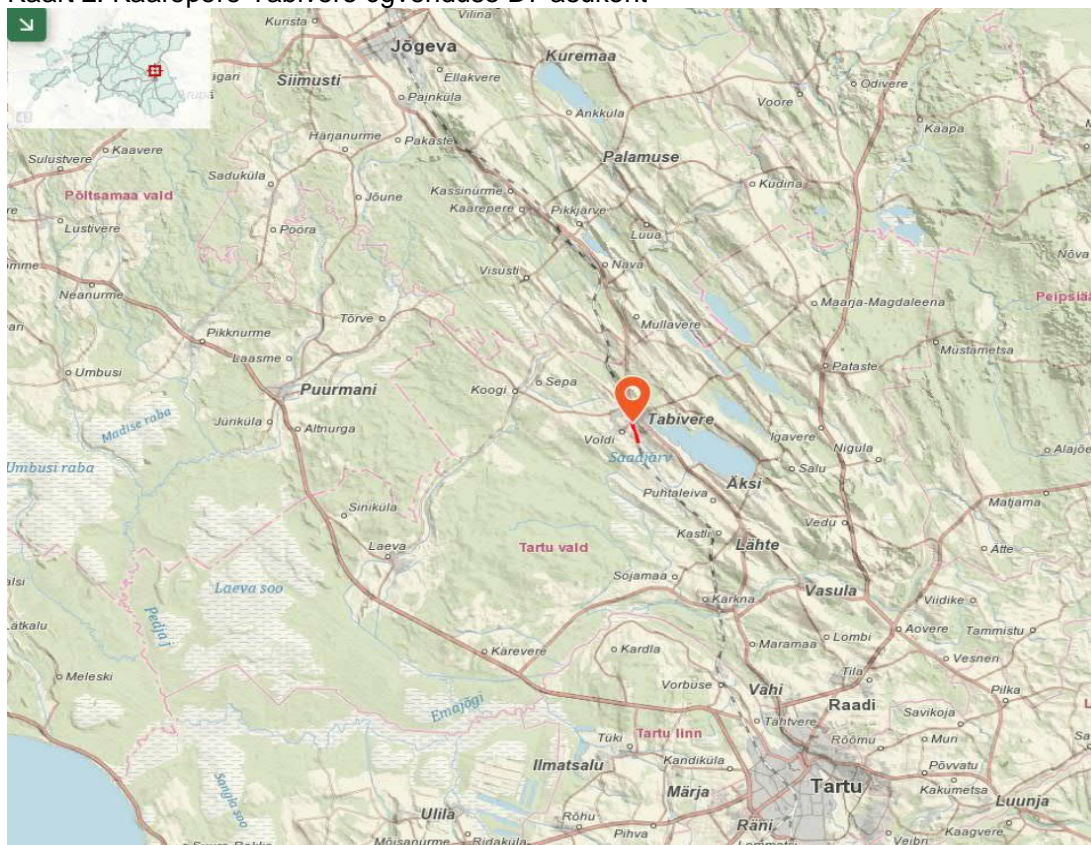
Kaart 1. Kaarepere-Tabivere õgvenduse D6 asukoht



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 5/22
-------------------	-------	---	-----------	---------



Kaart 2. Kaarepere-Tabivere õgvenduse D7 asukoht



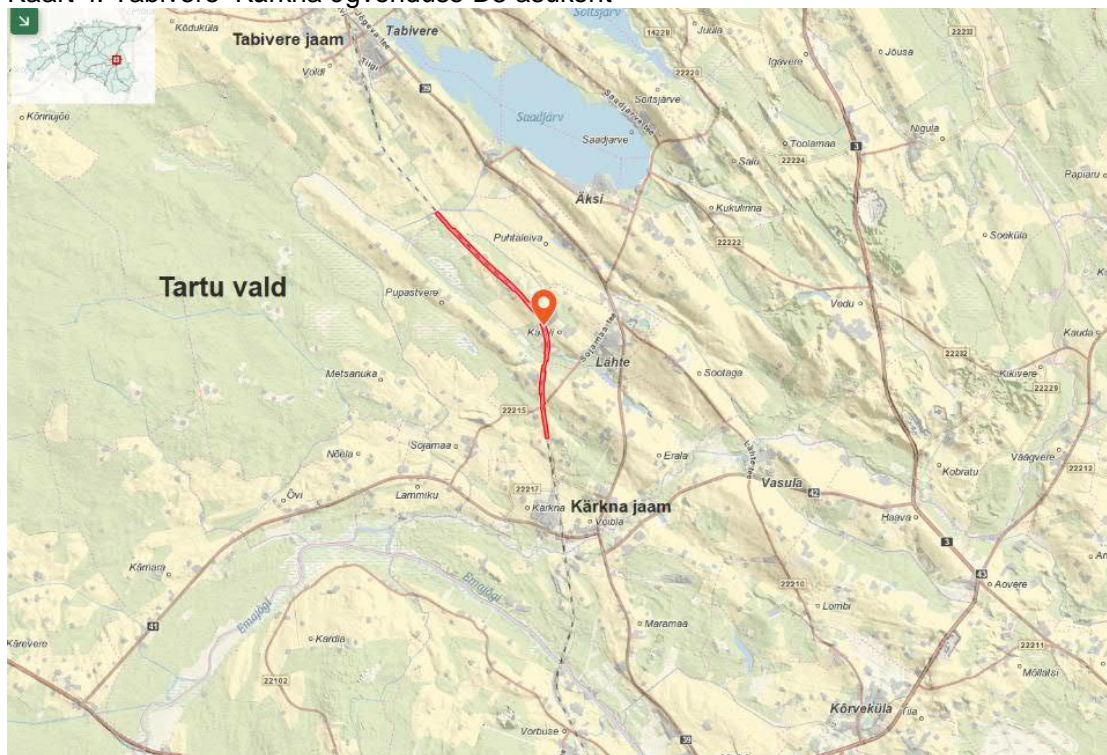
Kaart 3. Tabivere jaama asukoht



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 6/22
-------------------	-------	--	-----------	---------



Kaart 4. Tabivere–Kärkna õgvenduse D8 asukoht



Kaart 5. Tabivere–Kärkna õgvenduse D9 asukoht

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 7/22
-------------------	-------	---	-----------	---------

## 1.1. Lähteandmed

Objekti projekteerimisel on aluseks võetud järgmised dokumendid, tehnilised tingimused ja varem projekteeritud projektlahendused:

- Riigihanke „Kaarepere-Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd“, viitenumber: 270074 hankedokumendid;
- „Kaarepere–Tabivere (D6) raudteelõigu õgvendamine“, AS Eesti Raudtee, töö nr 34-2023;
- „Kaarepere–Tabivere (D7) raudteelõigu õgvendamine“, AS Eesti Raudtee, töö nr 35-2023;
- „Tabivere jaama pöörmete nr 1–4 väljavahetamine ja tee nr 3 osaline rekonstrueerimine“, AS Eesti Raudtee, töö nr 38-2023;
- „Tabivere–Kärkna (D8) raudteelõigu õgvendamine“, AS Eesti Raudtee, töö nr 36-2023;
- „Tabivere–Kärkna (D9) raudteelõigu õgvendamine“, AS Eesti Raudtee, töö nr 37-2023;
- „Kaarepere-Tartu raudteelõigu õgvenduste alale jäävate maaparandussüsteemide rekonstrueerimine“, töö nr VA2315, Vesiaed OÜ;
- Kaarepere-Tabivere-Kärkna vundamentide asukohad, GRK Suomi Oy;
- „Kaarepere-Kärkna õgvendustel rajatiste projekteerimine ja ehitus“, LEONHARD WEISS OÜ;
- „Ausi ökotunneli tööprojekt“, Markelin Project OÜ, töö nr P24001;
- Tellija ja töövõtja vahelised töökoosolekud ning nende kokkulepped ja otsused;

## 1.2. Normdokumendid

Side- ja elektripaigaldise projekteerimisel on lähtutud Eesti Vabariigi seadustest ja õigusaktidest, Eesti Standardikeskuse poolt välja antud ehitusvaldkonna standarditest ja juhendmaterjalidest.

Projekti koostamisel aluseks võetud olulisemad standardid ja normid:

- Ehitusseadustik ja sellest tulenevalt kehtestatud nõuded;
- Raudteeseadus ja sellest tulenevalt kehtestatud nõuded;
- Seadme ohutuse seadus ja sellest tulenevalt kehtestatud nõuded;
- Liiklusseadus ja sellest tulenevalt kehtestatud nõuded;
- Jäätmeseadus ja sellest tulenevad kehtestatud nõuded;
- Majandus- ja taristuministri 09.11.2020 määrus nr 71 „Raudtee tehnokasutuseeskiri“;
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrus nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“;
- Majandus- ja taristuministri 14.02.2020 määrus nr 3 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded“;
- AS Eesti Raudtee tegevuseeskiri koos lisadega (<http://www.evr.ee/>);
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 907:2010 Rajatise ehitusprojekt
- EVS-HD 60364-1:2008/A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused;
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-46:2016+A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-46: Kaitseviisid. Turvalahutamine ja lülitamine;
- EVS-HD 60364-5-52:2011/A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54:2011/A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 8/22
-------------------	-------	--	-----------	---------

- EVS-HD 60364-6:2016/A12:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrollitoimingud;
- EVS-EN 61439-3:2012/AC:2019 standardiseeria Madalpingelised aparaadikoosted;
- EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kv võrgustandard;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-EN 50341-1:2013 Elektriliinid vahelduvpingega üle 1 kV, Osa 1: Üldnõuded, Ühised eeskirjad;
- EVS-EN 50341-2-20:2018 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN);
- EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge;
- EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvolupaigaldiste maandamine“;
- EVS-EN 60529:2001/A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood);
- EVS-EN 50160:2010 Avalike elektrivõrkude pingetunnussuurused;
- EVS 720:2015 Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel;
- EVS-HD 603 S1:2001/A3:2007 Jaotuskaablid nimipingega 0,6 / 1 kV;
- EVS-HD 308 S2:2007 Kaablite ja painduhtmete soonte tähistamine;
- Transpordiameti riigiteede normdokumendid;
- Telia Eesti AS-i juhendmaterjal: „Tüüpsituatsioonid kaevetöödel ja võimalikud kaitsemeetodid liinirajatiste säilitamiseks“;
- Elektrilevi OÜ normdokumendid:  
<https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView&ExpandView>;

### 1.3. Uuringud

- Topo-geodeetiline alusplaan tehnovõrkudega - OÜ Raxoest.

## 2. Telekomide ja turvavõrgustuste (TTA) kaablitega seotud tööd

### 2.1 Üldised tehnilised nõuded TTA kaablitele

- Kui kommunikatsioonide säilivust tagada ei ole võimalik ja juurdepääs olemasolevatele maakaabelliinidele hooldus- ja remonttöödeks muutub raskendatuks, nähakse ette TTA liinide ümbertõstmise või uue sidekanalisatsiooni ehitus koos kommunikatsioonide ümberpaigaldamisega.
- Side- ja turvavõrgustuste liinide ümberlülitus on võimalik pärast uue trassi väljaehitamist, katkestused ümberlülitamiseks tuleb viia tehnoloogiliselt võimalikult lühiajaliseks (võimalik ainult „akna“ ajal). Võimalusel teostada sama kaabli ümberlülitused eri lokatsioonides samalaadsetel, et minimeerida katkestustest tekkivaid häireid EVRi töös. 24-kiulise ja 96-kiulise optikamagistraali katkestused tuleb teostada eri aegadel.
- Kiudoptilistel sidekaablitel (FOK) ümber paigaldadakse kogu muhvide vaheline lõik.
- Hooldus- ja remonditööde (rikked, avariitööd) teostamiseks tagada side/turvavõrgustuste ning seadmete juurde ligipääsud, sh optiliste kaablite trassil asuvate mullaga kaetud jätkukaevude juurde.
- Sidekanalisatsioon rajatakse 100 mm PVC torudest, kusjuures kaevudevaheline kaugus ei tohi ületada 70 m sirgetel lõikudel ja 20 m kõverustega lõikudel. Kõverustega lõikudel ei tohi painderadius olla väiksem kui 2 m.
- Sidekanalisatsiooni paigaldamissügavus ei tohi olla alla 0,7m. Magistraalvaskkaablite, mikrotooru/valguskaabli ja elektrikaablite paigaldamissügavus peab olema min 0,9m.
- Sidekaablite ja elektrikaablite (kuni 35 kV) jaoks ette nähtud kaitsetorude horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 0,35 m, vertikaalne min 0,2 m (üle 1 kV min 0,3 m); kinnisel teel paigaldatuna vähemalt 0,5 m. Ristumiskohtades elektrikaablid paigaldada TTA kommunikatsioonide alla.



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 9/22
-------------------	-------	--	-----------	---------

- Telekomide ja turvangusüsteemide (edaspidi TTA) kaablite ristumistel tehnovõrkudega, hooldusteega, kraavide/küvettide rajamisel või süvendamisel jm kaablid kaitsta kaitsetoruga.
- TTA kaablite paigaldamissügavus näha ette kinnisel meetodil kaitsetorus ristumisel raudteega 1,5m rõõpa tallast ja min 1,2m maapinnast, ristumisel maanteega asfalti pinnast ja kraavi/oja põhjast min 1,5m.
- TTA kaablite erandjuhud kaabli paigaldussügavuse kohta on ära näidatud asendiplaanil.
- TTA kaablite kaugus kontaktvõrgu mastidest/tõmmitsatest min 5m ning mastalajaamadest, elektripostidest/tõmmitsatest min 2m.
- TTA kaablid paigaldada raudteemaa uuest piirist üldjuhul 2m kaugusele.
- Paigaldada TTA ümbertõstetavad optilised kaablid (FOK1, FOK2) rõõpkulgemisel kolmandate osapoolte kaablitest võimalusel 2 m vahekaugusele (kaitsevööndite mittekatsumiseks).
- Arvestada, et optilised magistraalkaablid (FOK1 ja FOK2) peavad jääma erinevale pool raudteed.
- Olulistele maa-alustele sõlmedele paigaldatakse elektroonilised markerpallid.
- Elektripingekaablite projekteerimisel samasse kaevikusse side- ja turvangukaablitega näha ette paigaldamine eraldi kaitsetorudes. Mitte paigaldada elektrikaablitega torusid läbi sidekaevude. Erandina on lubatud vaid TTA-le kuuluvad turvangu- ehk signaalkaablid, tagades normikohase vahekauguse, kaitse ja märgistuse.
- FOK ja vaskkaableid samasse kanalisatsioonitorusse paigaldada ei tohi. Kui kinnisel läbiminekul soovitakse kasutada olemasolevat kaitsetoru, milles on ka optiline kaabel, siis peab arvestama, et optika ja vaskkaablid peavad olema omakorda eraldi kaitsetorus (optika mikrotorus või kiikertorus, vaskkaabel kiikertorus).
- Sidetrassi rajamisel tähistada kaitsetorude otsad ja lõikumiskohad teiste tehnovõrkudega (v.a kinnisel meetodil ehitatavad lõigud) elektroonilise pallmarkeriga. Trassi käänupunktid tähistada vajadusel märketulpadega.
- Raske ehitustehnika kasutamist ja ehitusmaterjalide ladustamist TTA kommunikatsioonide kaitsevööndisse (trassile/kaevudele) võimalusel mitte planeerida, vajadusel näha ette täiendav kaitse.
- Ehitamise käigus täpsustada olemasolevate trasside asukohad ja sügavused maapinnas ning arvestada tehnorajatiste kaablikaitssevöönditega, milles kõikvõimalikud kaeve ja muldtööd kaablivaldaja loata on keelatud. Tööde teostamine liinirajatiste kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult vastava rajatise valdaja järelevalve üksusega.
- Projekteeritud lahendus peab vastama rahvusvahelisele standardile IEC 60794 ja Eesti standardile EVS – EN 60794 – 5:2016 Optical fibre cables – Part 5: Sectional specification – Microduct cabling for installation by blowing. Rajatav trass, kaevud ja rajatised peavad olema tähistatud Euroopa Liidu kehtivate nõuete kohaselt. Mikrotorusüsteemid, kiudoptilised kaablid, muhvid ja muud põhimaterjalid peavad olema valmistatud oodatava elueaga vähemalt 30 aastat.

## 2.2 Materjalidele esitatavad nõuded

### Mikrotorustik

- Torud peavad olema otse pinnasesse paigaldatavad (DB – direct buried).
- Välistoru peab olema piisava paksusega (>0,6 mm) ja peab tagama, et mikrotorusüsteemi saab paigaldada kaabliadraga kündmise teel.
- Mikrotorud peavad olema niiskuskindlad, õhukindlad ja õhusurvekindlad.
- Mikrotoru ja selle lisatarvikud ning osad peavad olema vastupidavad õhurõhule, mis on vajalik kaablite läbipuhumiseks.
- Mikrotorud peavad taluma tee alla paigaldatuna teeremondi masinate poolt tekitatud mehaanilisi koormusi.
- Toru väliskest peab sisaldama korrosioonikindlat tuvastustraati (Cu), tänu millele on kaablilokaatoriga kerge tuvastada torusüsteemi asukohta pinnases.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 10/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

- Tuvastamistraadi väljavõtted (lahutamisvõimalusega) tehakse tavaliselt kaablitähispostides iga ~3 km tagant, võimalusel arvestada sellega.
- Torud peavad olema ringikujulised ja ühesuguse ristlõikega kogu pikkuses.
- Torude mõõdud peavad olema 14/10 mm.
- Paigaldustemperatuur -10/+50 °C.
- Ladustustemperatuur -40/+60 °C.
- Torud peavad olema valmistatud nii, et kaableid saaks läbi puhuda ning vahetada terve torude eluea jooksul.
- Torude sisemine pind peab olema madala hõõrdeeguriga, et oleks tagatud kaabli sissepuhumise vahemaa kuni 2 km.
- Mikrotorude värvi markeering peab vastama TIA / EIA598 nõuetele.
- Multitoru lubatud tõmbejõud paigaldusel: 4-avaline – 3500 N.
- Mikrotorude ühendamiseks ja lõpusulgemiseks kasutada niiskuse, õhu ja õhurõhukindlaid, metallivabasid, otse pinnasesse paigaldamist võimaldatavaid, läbipaistva keskosaga, kvaliteetseid ühenduskonnektoreid ja lõpukorke. Peavad olema arvestatud mikrokaabli puhumisega ja taluma vastavaid õhusurveid.

#### Optilised kaablid / FOC (mikrotorustikus)

- Kaablid peavad olema mõeldud kasutamiseks välitingimustes.
- Kaablikest halogeenivaba.
- Kiudude arv kaablis vastavalt projektile 96 või 24.
- Metallivaba.
- UV kindel.
- Veekindel ja pikisuunal vett blokeeriv.
- Paigaldustemperatuur -15..50 °C.
- Töötemperatuur -30..50 °C.
- Ladustamistemperatuur -40..50 °C.
- Mehaanilised ja keskkonnatestid vastavuses standardiga IEC 60794-5 kehtestatud nõuetele.
- Optiline kiud peab vastama ITU-T G.652.D EVS-EN IEC 60793-2-50:2019 või ITU-T G.657.A1 200µm nõuetele.
- Mikrotorustikku puhutava kaabli väline kattematerjal peab olema Polüamiid (PA).
- Kiudude värvikood vastavalt Euroopa standardile TIA/EIA 598. Väliskesta värv peab olema identifitseeritav kogu kaabli eluea jooksul.
- Maksimaalne sumbuvus 1310 nm: 0,36 dB/km.
- Maksimaalne sumbuvus 1550 nm: 0,25 dB/km.
- Maksimaalne tõmbejõud paigaldades vähemalt 800 N.
- Maksimaalne survejõud vähemalt 1000 N.

#### Muhvid

- Muhvid peavad võimaldama vastavalt projektile 96 või 24 valguskaabli ühenduse.
- Muhvid peavad olema mehaaniliselt korduvalt avatavad ja suletavad.
- Muhvid peavad olema veekindlad.
- Muhvid peavad olema mehaaniliselt vastupidavad.
- Mikrokaablite muhvid tuleb paigaldada kaevudesse koos kaablivarudega, et oleks võimalik teostada kiudude keevitustöid (~20 m mõlemas suunas).

#### Kaevud

- Kaevud peavad olema valmistatud plastikust.
- Kaevus on märgid avade tegemiseks, mis on sobilikud microduct torude kaevu toomiseks.
- Kaevudes peab olema piisavalt ruumi, et sinna saaks jätta kaablivaru.
- Kaevu põhjas peab olema ava vee vabaks liikumiseks.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 11/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

## 2.3 Nõuded kaablitööde tegemisel

- Enne tööde algust kutsuda kohale TTA esindaja tel 615 8632 (sidedispetšer) kommunikatsioonide täpse asukoha ja sügavuse määramiseks.
- Tööde teostamisel tagada kaablite/seadmete säilivus ja ligipääs, vigastamise ohu korral ehitusobjektile või selle lähiümbruses ehitustegevuse tõttu näha ette kaitsmise meetmed.
- Raske ehitustehnika kasutamine ja ehitusmaterjalide/-jäätmete ladustamine TTA kommunikatsioonide kaitsevööndis kommunikatsioonide täiendava kaitseta on keelatud.
- TTA liinide rikkumisest teavitada koheselt sidedispetšerit (sidedispetšer tel 615 8632) ja tagada võimalikult kiiresti taastamine. Sideehitise kaitsevööndis tegutsemise tagajärjel tekkivate TTA liinide rikete korral tuleb töövõtjal tasuda liinide taastamise eestvastavalt taastamisele kulunud ajale ning materjalidele.
- Pärast projektijärgsete tööde valmimist esitada TTA-le teostusmöödistus.

## 2.4 Õgvenduslõikude D6 ja D7 TTA kaablite ümbertöstmine ja kaitsmine

### Lõuna/paremal pool FOK1

- Paigaldada uus multitoru(2x14/10+Cu) FOK1 lõigus 394+285 km asuvast jätkukaevust (Ausi ülekäigu juures) kuni 401+500 km uue sidekaevuni. Puhuda muhvide vahele mikrotorusse (vähemalt) 24-kiuline optikakaabel ning kaevudesse ette näha varud.
- Lisaks tõsta olemasolev valguskaabel FY02RMU SML 24 uue raudtee rajamise alalt välja uude jälge min 0,9m sügavusele lõigus(D7) 402+850 - 403+403 km.

### Põhja/vasakul pool mikrotoru optikaga FOK2

- Paigaldada uus multitoru(4x14/10+Cu) FOK2 lõigus 394+750 km kuni 401+394 km asuva reservkaevuni KT-07. Optikakaabel multitorus asendada uuega muhvist (Ausi ÜK, 394+248 km, kaev KT-02/jätkumuhv M08) muhvini (402+780 km, kaev KT-08/jätkumuhv M11).
- Pärast ümberühenduse tegemist tuleb vana kaabel multitorust „välja puhuda“ ja vabanenud kõrs samuti ühendada uue trassilõiguga.

### Turvangusüsteemid

- Sissesõidu- ja väljasõidufoorid koos isoleerlukkudega peavad säilima töös olevatena ka uue tee kasutuselevõtul.
- Uue tee kasutuselevõtul kooskõlastada Kaarepere-Tabivere jaamavahe automaatblokeeringu seadmete ja Mullavere ülesõidusignalisatsiooni tegevusest väljalülitamine TTAga (sh seadmete demonteerimine, tagastamine).
- Töös olevate magistraalvaskkaablite kaitsmine ja säilitamine vajalik kuni CCS süsteemi kasutuselevõtni.
- Olemasolevate magistraal vaskkaablite MKPpASp – 7x4x1.2+5x2x0,9+1x0,9(2tk) viimine kaevetsoonist välja järgmistes lõikudes(uued kaablilõigud ja otstesse muhvid):
  - o 397+620 - 397+685 km
  - o 398+860 - 399+025 km
  - o 401+440 - 402+090 km

**NB! Taastatakse nõu esimese kaabli AB ahelad, mille tingimuseks on Mullavere automaatika väljalülitamine enne tööde algust.**

- Täiendav info:
  - o Kaarepere-Tabivere vajalik hoida töös ainult esimese kaabli AB ahelaid. AB ja Tabivere eelteade esimeses kaablis.
  - o Tabivere-Kärkna vajalik hoida töös ainult esimese kaabli AB ahelad. Sootaga kontroll ümber lülitatud esimesele kaablile. Teine kaabel jaamavahel tühi.
  - o Kärkna-Tartu jaamavahel vajalik töös hoida esimene AB kaabel. Betooni ülesõidu kontroll ühendatud Tartu jaama. Teine kaabel kuni Betooni ülesõiduni tühi.
  - o Esimene kaabel – n. AB kaabel;
  - o Teine kaabel – nn sidekaabel.



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 12/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

- Täpsem info kaablitööde ajal kohapeal Vladimir Maksimenkolt (tel 51 18 925) (värvikoodid, kaabli läbi helistamine, enne töösse lülitamist seadmete kontroll jne).
- Arvestada, et optika ümberlülitamiseks vajalik aken tuleb teostada öösel, üldjuhul vahemikus 00.00 kuni 06.00. Töödest (planeeritud aknast) tuleb teavitada ette vähemalt 5 tööpäeva, FOK2 puhul vähemalt 15 kalendripäeva.

## 2.5 Õgvenduslõiku D8 TTA kaablite ümbertõstmine ja kaitsmine

### Põhja/vasakul pool mikrotoru optikaga FOK2

- Paigaldada uus multitoru(4x14/10+Cu) FOK2 lõigus 407+225 km kuni 408+207 km asuva reservkaevuni. Optikakaabel tuleb asendada lõigul kaevust/muhvist TT-01/M14 (km 407+050) kuni kaevuni/muhvini TT-03/M15 (km 409+420).
- Pärast ümberühenduse tegemist tuleb vana kaabel mikrotorust „välja puhuda“ ja vabanenud kõrs samuti ühendada uue trassilõiguga.

### Turvangusüsteemid

- Sissesõidu- ja väljasõidufoorid koos isoleerlukkudega peavad säilima töös olevatena ka uue tee kasutuselevõtul.
- Uue tee kasutuselevõtul kooskõlastada Tabivere-Kärkna jaamavahe automaatblokeeringu seadmete tegevusest väljalülitamine TTAga (sh seadmete demonteerimine, tagastamine).
- Töös olevate magistraalvaskkaablite kaitsmine ja säilitamine vajalik kuni CCS süsteemi kasutuselevõtni.
- Olemasolevate magistraal vaskkaablite MKPpASp – 7x4x1,2+5x2x0,9+1x0,9(2tk) viimine kaevetsoonist välja järgmistes lõikudes(uued kaablilõigud ja otstesse muhvid):
  - 407+210 - 408+207 km

NB! Taastatakse nõ esimese kaabli AB ahelad, mille tingimuseks on Mullavere automaatika väljalülitamine enne tööde algust.

- Täiendav info:
  - Kaarepere-Tabivere vajalik hoida töös ainult esimese kaabli AB ahelaid. AB ja Tabivere eelteade esimeses kaablis.
  - Tabivere-Kärkna vajalik hoida töös ainult esimese kaabli AB ahelad. Sootaga kontroll ümber lülitatud esimesele kaablile. Teine kaabel jaamavahel tühi.
  - Kärkna-Tartu jaamavahel vajalik töös hoida esimene AB kaabel. Betooni ülesõidu kontroll ühendatud Tartu jaama. Teine kaabel kuni Betooni ülesõiduni tühi.
  - Esimene kaabel – n. AB kaabel;
  - Teine kaabel – nn sidekaabel.
  - Täpsem info kaablitööde ajal kohapeal Vladimir Maksimenkolt (tel 51 18 925) (värvikoodid, kaabli läbi helistamine, enne töösse lülitamist seadmete kontroll jne).
- Arvestada, et optika ümberlülitamiseks vajalik aken tuleb teostada öösel, üldjuhul vahemikus 00.00 kuni 06.00. Töödest (planeeritud aknast) tuleb teavitada ette vähemalt 5 tööpäeva, FOK2 puhul vähemalt 15 kalendripäeva.

## 2.6 Õgvenduslõiku D9 TTA kaablite ümbertõstmine ja kaitsmine

### Lõuna/paremal pool mikrotoru optikaga FOK1

- Paigaldada uus multitoru(2x14/10+Cu) FOK1 lõigus 411+950 km kuni 414+040 km uue reservkaevuni. Puhuda muhvide vahele mikrotorusse (vähemalt) 24-kiuline optikakaabel ning kaevudesse ette näha varud.

### Põhja/vasakul pool mikrotoru optikaga FOK2

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 13/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

- Projekteeritud uus multitoru(4x14/10+Cu) FOK2 lõigus 412+220 km kuni 413+583 km asuva reservkaevuni TT-06. Optikakaabel tuleb asendada lõigul nihutatud kaevust/ muhvist (TT-05/M16) kuni kaevuni/muhvini TT-07/M17 (km 415+140).
- Pärast ümberühenduse tegemist tuleb vana kaabel mikrotorust „välja puhuda“ ja vabanenud kõrs samuti ühendada uue trassilõiguga.

#### Turvangusüsteemid

- Ehituse käigus tuleb kaitsta ja säilitada töös olevatena foorid 4 ja 7 koos isoleerlukkudega, releekappide ja vajaliku kaabeldusega kuni uue tee kasutuselevõtuni ja jaamavahe tummaksi tegemiseni.
- Sissesõidu- ja väljasõidufoorid koos isoleerlukkudega peavad säilima töös olevatena ka uue tee kasutuselevõtul.
- Uue tee kasutuselevõtul kooskõlastada Tabivere-Kärkna jaamavahe automaatblokeeringu seadmete ja Sootaga ülesõidusignalisatsiooni tegevusest väljalülitamine TTAga (sh seadmete demonteerimine, tagastamine).
- Töös olevate magistraalvaskkaablite kaitsmine ja säilitamine vajalik kuni CCS süsteemi kasutuselevõtuni.
- Olemasolevad magistraalvaskkaablid MKPpASp – 7x4x1.2+5x2x0,9+1x0,9(2tk) tõsta kraavi rajamise alalt välja uude kohta min 0,9m sügavusele lõigus 413+930 - 414+110 km.
- Arvestada, et optika ümberlülitamiseks vajalik aken tuleb teostada öösel, üldjuhul vahemikus 00.00 kuni 06.00. Töödest (planeeritud aknast) tuleb teavitada ette vähemalt 5 tööpäeva, FOK2 puhul vähemalt 15 kalendripäeva.

### **3. Elektriliinide ümberehitamisega seotud tööd**

#### **3.1. Üldised tehnilised nõuded elektrikaablitele**

- 10kV liini asendamisel kaabliga projekteerida liini mõlemalt poolt lõpumastid vastavalt tüüplahendusele (Elektrilevi võrgustandard, P338, P339).
- Igale 10kV liinile näha ette eraldi lõpumast (immutatud puitmast, Tanalith, klass 3).
- Uutel lõpumastidel näha ette lahküliti käsiajamiga, pingepiirikud, tõmmits (või tugi) ja vajalikud tähistused.
- Lõpumastidele ehitada nõuetekohased maanduspaigaldised.
- Mittevajalikud betoon- ja puitmastid ja vanad isolaatorid demonteerida ja utiliseerida.
- Ehitamisel lähtuda AS Eesti Raudtee tegevuseeskirjadest ja Elektrilevi 0,4...20 kV juhenddokumentidest ja nõuetest. Üldnõuded on toodud Enefit Connect kodulehel.
- Elektrikaablid paigaldatakse kogu pikkuses kaitsetorudes. Kaablite paigaldussügavus pinnases min 0,9m.
- Elektrikaablite paigaldamissügavus näha ette kinnisel meetodil kaitsetorus ristumisel raudteega 1,5m rõõpa tallast ja min 1,2m maapinnast, ristumisel maanteega asfalti pinnast ja kraavi/oja põhjast min 1,5m.
- Elektrikaablid paigaldada raudteemaa uuest piirist üldjuhul 2m kaugusele.
- Maakaablite allaviigud mastidelt peavad olema kaitstud 0,2 m sügavuseni pinnases ja 2 m mastil tsingitud kaablikaitserenniga.
- Elektrikilbid peavad olema sokliga pinnases. Kilpides peab olema vähemalt 20% reservruumi. Reservina näidatud lülitid tuleb kilpi füüsiliselt paigaldada.
- Elektrikilpide juures lisada killustik ca 0,5 m laiusega (tööplats kapi hoolduseks).
- Ehitada normidele vastav elektrikilpide maandusseade.
- Mastalajaam komplekteerida vastavalt Elektrilevi võrgustandardile.
- Mastalajaama mastile paigaldada ülemine tsingitud metalltraavers, 10/0,4kV trafo, kolmepooluselised lahkkaitsmed LL-33 varustatud vinnakülitiga;
- Mastalajaama mastiks valida uus tanalith immutatud puitmast, 3 klass, L=9 m.
- Keskpinge haruühendused mastile teostada juhtmega PAS/SAX-35.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 14/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

- Mastalajaam varustada operatiivtähistusega, millised eelnevalt kooskõlastada Elektrivõrkude ametiga projekteerimise staadiumil.

### 3.2. Materjalide nõuded

- Ehitaja hangib kõik vajalikud materjalid vastavalt tööprojektile.
- Tööde käigus eemaldatud materjalid tuleb üle anda tellijale, vormistades selle kohta kahepoolsest allkirjastatud üleandmise akti ja materjal tuleb nõuetekohaselt transportida ER lattu asukohaga Tuisu 1, Tallinn.
- Lattu kauba üleandmiseks tuleb töövõtja esitada nõudmise seitse päeva ette.
- Mittevajalike demonteeritud materjalide utiliseerimine on töövõtja kohustus.
- Demonteeritavate ja utiliseeritavate materjalide kogused on toodud tööprojekti.
- Kõik töövõtja poolt hangitavate materjalide kvaliteedinäitajad tuleb enne kasutamist Tellijaga kooskõlastada.
- Tellijal on õigus töövõtja tarnitavaid materjale kontrollida enne ja pärast paigaldamist. Kui ebakvaliteetsus avastatakse enne paigaldamist, ei tohi töövõtja neid materjale tööks kasutada ja peab hankima uued nõuetele vastavad materjalid, kooskõlastades need täiendavalt Tellijaga. Kui Töövõtja hangitavate materjalide mittevastavus nõuetele avastatakse peale paigaldamist, peab Töövõtja need materjalid oma kuludega välja vahetama. Mõlemal juhul koosatakse kahepoolne akt mittevastavuse kohta, milles näidatakse ära ebakvaliteetne materjal, kogus, asukoht ning väljavahetamise tingimused ja aeg.

### 3.3. Õgvenduslõigu D6 elektrivõrgu ümberehitamine

- Lõigu A 10kV AB ja RL õhuliinide asendamine maakaablitega 2xAl 3x70 mm<sup>2</sup> mastide 50 ja 56 vahel, Um-24 kV, Ltrass-2x348m. Kaablid paigaldada kogu ulatuses kaitsetorudesse (haljasalalal - Ø160, 450N; ristumine raudteega - Ø110, 1250N). Demonteerida mittevajalik õhuliini lõik A (pikkus ca 300m, mastid/toed - 8 tk).
- Lõigu B 10kV AB ja RL õhuliinide asendamine maakaablitega 2xAl 3x70 mm<sup>2</sup> mastide 112 ja 114 vahel, Um-24 kV, Ltrass-2x150m. Kaablid paigaldada kogu ulatuses kaitsetorudesse (haljasalalal - Ø160, 450N; ristumine raudteega - Ø110, 1250N). Demonteerida mittevajalik õhuliini lõik B (pikkus ca 105m, mastid/toed - 4 tk).
- Lõigu C 10kV AB ja RL õhuliinide asendamine maakaablitega 2xAl 3x70 mm<sup>2</sup> mastide 146 ja 151 vahel, Um-24 kV, Ltrass-2x323m. Kaablid paigaldada kogu ulatuses kaitsetorudesse (haljasalalal - Ø160, 450N; ristumine raudteega - Ø110, 1250N). Demonteerida mittevajalik õhuliini lõik C (pikkus ca 275m, mastid/toed - 6 tk).
- Lõigu D 10kV AB ja RL õhuliinide asendamine maakaablitega 2xAl 3x70 mm<sup>2</sup> mastide 192 ja 198 vahel, Um-24 kV, Ltrass-2x334m. Kaablid paigaldada kogu ulatuses kaitsetorudesse (haljasalalal - Ø160, 450N; ristumine raudteega - Ø110, 1250N). Demonteerida mittevajalik õhuliini lõik D (pikkus ca 280m, mastid/toed - 10 tk).

### 3.4. Õgvenduslõigu D9 elektrivõrgu ümberehitamine

- Lõigu F 10kV AB ja RL õhuliinide asendamine maakaablitega 2xAl 3x95 mm<sup>2</sup> mastide 118 ja 126 vahel, Um-24 kV, Ltrass-2x437m. Kaablid paigaldada kogu ulatuses kaitsetorudesse (haljasalalal - Ø160, 450N; ristumine raudteega - Ø110, 1250N). Demonteerida mittevajalik õhuliini lõik F (pikkus ca 420m, mastid/toed - 12 tk).
- Lõigul F teostada MAJ LD-145A ja LR-145B ümbertõstmist uuele kohale masti 126 juurde ja ühendamist AB ja RL liinidega, ning olemasolevate TTA kaablite pikendamist kuni uute MAJ-de jaotuskilbini koos ühendamisega.
- Lõigu G 10kV AB ja RL õhuliinide asendamine maakaablitega 2xAl 3x95 mm<sup>2</sup> mastide 148 ja 160 vahel, Um-24 kV, Ltrass-2x606m. Kaablid paigaldada kogu ulatuses kaitsetorudesse



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 15/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

(haljasalal - Ø160, 450N; ristumine raudteega - Ø110, 1250N). Demonteerida mittevajalik õhuliini lõik G (pikkus ca 450m, mastid/toed - 19 tk).

- Lõigul G teostada MAJ-de LD-151D ja LR-151A ümbertõstmist mastilt 151A ja 151B uuele kohale olemasoleva masti 148 juurde koos ühendamise AB ja RL liinidega ning olemasolevate fooride toitekaablite pikendamist kuini MAJ jaotuskilbini koos ühendamise.

### 3.5. Elektriseadmete ohutus ja maandamine

Mastalajaamadele rajada ühine maandus väärtusega  $R_m \geq 4 \Omega$  ja potentsiaalitasandusrõngad vastavalt skeemile. Keskpinge- ja madalpingemaanduseid mastalajaamas kokku ei ühendata. Rajatav madalpingemaandus ( $R_m \geq 30 \Omega$ ) ühendada mastalajaama kilbis maakaablite PE-juhiga. Maanduste eraldatuse suurendamise eesmärgil kasutada alajaamast väljumisel madalpinge maandusjuhina 8m ulatuses isoleeritud juhet, mis kaitsta mehaaniliste vigastuste eest kaablikaitseturuga. Maanduste eraldatuse eesmärgil mitte paigutada keskpinge maandusi kaablitega samasse kaevikusse.

Ülesõidukilpi toidetakse raudtee elektrivõrgu mastalajaamadest. Mastalajaama madalpingejuhistik on IT-süsteemis (maast isoleeritud). Kaitseviisiks on toite automaatne väljalülitamine, milles põhikaitse on ettenähtud pingestatud osade põhiisolatsiooniga või katete/ümbriistega. Rikkekaitse on ette nähtud kaitsepotentsiaaliühtlustuse ja toite automaatse väljalülitamisega. Ülesõidukilbi maandus, mastalajaamade madalpinge maandused ja kõik maakaablite kaitsejuhid ühendatakse omavahel kokku. Esimese rikke korral tekkiv mahtuvuslik rikkevool ei põhjusta puutepinget, mis ületab enim lubatavat puutepinge väärtust (50 V). Teise rikke ilmnemisel lülitatakse rike kaitselüliti poolt jaotusahelatele enim lubatud väljalülitamisaja (5 s) jooksul välja.

## 4. Ehitustöödega seotud tegevused

### 4.1. Ehitustööde üldtingimused

Tööd teostatakse vastavalt kehtivatele normatiividele, Ehitusseadustikule ja sellega seonduvad õigusaktidele ning tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Rangelt järgida töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid juhendades "Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest".

Elektritööde teostaja peab vastama Ehitusseadustikust ja Seadme ohutuse seadusest tulenevatele nõuetele ja olema registreeritud Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi majandustegevuse registris (MTR) tegevusala „Elektritööd“ valdkonnas.

Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Elektritööd teostatakse pingevabadel elektripaigaldistel, vajalikud väljalülitamised teostab tellija eelnevalt kooskõlastatud töögraafiku alusel.

Tööde teostamisel raudtee läheduses ja raudtee gabariidi piires peab töövõtja poolt olema kaasatud töötaja kutsekvalifikatsiooniga raudtee-teemehhaanik tase 5.

Pärast iga tööloõgu lõpetamist tuleb taastada kõigi rikutud alade seisukord sarnaselt kõrvalasuvate looduslike aladega.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 16/22
-------------------	-------	---	-----------	----------

Töövõtja peab osalema kõigil korralistel ja erakorralistel koosolekutel, mis on täitja poolt kokku kutsutud. Töövõtja peab esitama päevakorrakohase informatsiooni. Tal on õigus nõuda koosoleku kokkukutsumist, kui see on töö teostamiseks olulise tähtsusega.

Töö keeleks on eesti keel.

Ohutuks tööde teostamiseks objektil järgida ohutuseeskirja „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend”. Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töotsoonidesse peab olema tõkestatud.

Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

## 4.2. Ehitusplats

Tööde tegemise piirkonnaks on Kaarepere – Tartu raudteelõik.

Täpsed ehitusplatside piirid määratletakse enne tööde algust.

Töövõtja peab tutvuma võimalike juurdepääsuteedega, nende kasutatavuse, läbilaskevõime ning selgitama välja seisukorra ja tingimused transpordi kasutamise seisukohalt.

Töövõtja ei või kasutada ehitusplatsist väljapool olevaid maa-alasid tööde tegemiseks ilma maa omaniku ja/või kasutaja kirjaliku loata, raudteemaa piirid peavad looduses olema tähistatud. Töövõtja peab tellija nõudmisel esitama tõestuse selle kohta, et ta on taotlenud ja saanud loa kasutada ehitusplatsist väljapool olevat maad lepingulise töö tegemiseks.

Ehitusplats tuleb muust territooriumist vajadusel eraldada nii, et oleks tagatud jalakäijate ja sõidukite ohutu liikumine avalikel territooriumitel.

Lepinguliste kohustuste täitmise ajal tuleb märgistada ja hooldada töövõtja personali jaoks määratud ohutuid juurdepääsuteid ehitusplatsile.

Kui tellija ei ole teistsugust kirjalikku korraldust teinud, ei ole töövõtjal lubatud tööde tegemise käigus kasutada ega samal tasapinnal ületada AS Eesti Raudtee käigus olevaid raudteed ja/või varuteid. Kohas, kus töövõtjal on lubatud raudteed ületada, peab see toimuma ranges vastavuses tellija juhistele.

Töövõtja vastutab selle eest, et töö tegemise käigus ei kahjustata olemasolevat taristut. Olemasolevale taristule tekitatud kahju tuleb heastada, remonttööde kulud kannab töövõtja.

Töövõtja esitab tellijale joonised ja ettepanekud kõigi ajutiselt püstitatavate rajatiste kohta vähemalt 14 kalendripäeva enne selliste rajatiste püstitamist.

Tellija poolt heakskiidetud tugevad ajutised kaitseplangud või –barjäärid kõrgusega vähemalt 1,5 m püstitatakse lähimast rööpast mitte vähem kui 3,1 m kaugusele, et kaitsta AS Eesti Raudtee rööpmeid mistahes kohas, kus avarii või valede töövõtete tõttu võiksid agregaadid või seadmed käigus oleva raudtee nõutavasse ohutustsooni kukkuda või veereda.

Töövõtja hangib vajadusel tööde jaoks kogu ajutise tehisvalgustuse ning selle tarbeks voolu, maksab seonduvad kulud, hangib kõik ajutised ühendused, jaotusjuhtmed ja varustuse ning eemaldab need pärast tööde lõpetamist. Töövõtja peab tagama, et põhivooluvarustuse katkemise korral oleks tagatud häireteta kvaliteetne töö.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 17/22
-------------------	-------	---	-----------	----------

Töövõtja kohustub korraldama ehitusplatsi ja ehitusplatsile ladustatud vara valvamisteenuse.

Ehitusplatsil peab olema teiseldatast välikäimla. Töövõtja peab tagama, et välikäimlaid hoitaks regulaarse koristamise teel alati hügieenilisena ja desinfitseerituna.

Pärast iga etapi lõpetamist tuleb taastada kõigi rikutud alade seisukord sarnaselt kõrvalasuvate looduslike aladega.

Maa-ala planeerimistööd tuleb teha 30 kalendripäeva jooksul peale põhitööde lõpetamist.

Töövõtja kohustuseks on hankida ja hoida korras korras vajalikke ja töö iseloomust tulenevaid esmaabivahendid kogu ehitusplatsil oleva personali jaoks.

Töövõtja peab tagama vajalikke meetmete rakendamise tulekahju puhkemise vältimiseks või selle kustutamiseks. Igas tööloigis peab pidevalt olema kohal töötaja (d), kellele on õpetatud tulekustutusseadmete käsitlemist. Lahtise tule tegemine ehitusplatsil on keelatud.

Töövõtja peab hoidma häid suhteid ehitusplatsi naabruses elavate kohaliku elanikega, viies miinimumi kõik tegurid, mis võiks häirida.

#### 4.3. Maaparandusehitistega seotud tegevused

Ehitustegevused toimuvad Jõgeva maakonnas Jõgeva vallas Visusti külas Mõisamaa (edaspidi MS/ehitise koodid 2103960020640/002, 2103960020610/001, 2103960020600/002), Visusti II (MS/ehitise kood 2103980020040/001), Kingumaa ( MS/ehitise kood 2103980020050/003) ning Tartu maakonnas Tartu vallas Voldi külas Muda ( MS/ehitise kood 2104340020700/001), Äksi ( MS/ehitise kood 2104340020690/001) maaparandusehitise maa-aladel.

Maaparanduse projektiga „Kaarepere-Tartu raudteelõigu õgvenduste alale jäävate maaparandussüsteemide rekonstrueerimine, töö nr VA2315, Vesiaed OÜ“ planeeritavate kollektoreesvoolu trassidega ristumisel tuleb multitoru paigaldada kaitsetorusse. Sidetrass paigaldada kollektoreesvoolu toru alt ning min püstvahe 0,5m peab olema tehnotrasside vahel.

Likvideeritavaid dreene ja kollektoreid ei tohi ilma neid parandamata ära lõhkuda, enne kui maaparanduse projektiga on toimunud nimetaud drenide ja kollektorite tamponeerimine. Peab olema välistatud sette kandumine olemasolevasse drenaaži.

Dreenide ja kollektorite parandamisel juhendada järgmistest juhenditest:

- Lisa 7 Drenaazitorustiku parandamise juhend
- Lisa 8 Savitorudreeni parandamine plastist teleskooptoru abil
- Lisa 9 Savitorukollektori parandamine teleskooptoru abil

#### 4.4. Liikluskorraldus

Töövõtja korraldab ja kannab täielikku vastutust kehtivate liiklus- ja tööohutuseeskirjade täitmise eest ehitusobjektil.

Kõik maanteed ja tänavate sulgemised, ajad, kestvused ja liikluse ümbersuunamise skeemid tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, Päästeameti ning vajadusel Transpordiameti ja vedajatega.



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 18/22
-------------------	-------	---	-----------	----------

Töövõtja kannab täielikku vastutust liiklus- või tööga seonduvate kahjude eest ehitusobjektidel, kus kahjud on tekkinud töövõtja tegevuse, korralduste või kehtivate eeskirjade ja juhendite mittejärgimise tagajärjel.

#### 4.5. Aknad

Töövõtjal on õigus taotleda möödapääsmatul vajadusel ehitustööde tegemiseks raudtee tehnikaga või raudtee ohutuse tagamiseks aknaid.

Aken on tööde teostamiseks tellija poolt eraldatav ajutine liiklussulg (ajavahemik rongiliikluse katkestamiseks) vastavas raudteelõigus.

Akende tellimisel lähtuda Eesti Raudteel kehtivast korrast „AS Eesti Raudtee taristul akende taotlemise, tellimise ja eraldamise kord“ ja selle lisadest (juhatuse otsus 502/3).

Akende planeerimisel arvestada, et raudteeliinil kus töid tehakse tuleb remondiperioodil tagada optimaalne rongiliiklus.

Tellija eraldab aknad nädalavahetusel reede kell 21:00 kuni pühapäev kell 13:00 kestvusega 40 tundi ning öised aknad nädala sees kolmapäeval ja neljapäeval alates kell 21:00 kuni järgmise päeva kell 7:00 10 tundi.

Täpsete akna kesvuste ja aegade osas lepitakse kokku enne tööde alustamist vastavalt AS Eesti Raudtee võimalustele ja kehtivale liiklusgraafikule.

Töövõtja peab tagama, et raudtee ehitusgabriidis teostatavate tööde eest vastutab **Raudtee teemehaanik, tase 5 kutset** omav spetsialist. Töögraafiku koostamist ja akna taotlust esitades peab töövõtja arvestama asjaoluga, et akna pikkus ei ole ainult töövõtja poolt töö tegemiseks vajaminev aeg, vaid arvestada tuleb tee sulgemise, avamise, vajadusel eel- ja järeltööde tarbeks kuluva ajaga.

Juhtudel, kui puudub vajadus liiklusgraafiku muutmiseks, tuleb akna tellimus esitada **10 kalendripäeva** enne planeeritud akna kuupäeva. Rahvusvahelise reisirongiliikluse katkestamise vajaduse korral tuleb esitada akna tellimus vähemalt **90 kalendripäeva** enne soovivat akna alguse kuupäeva. Riigisisese reisirongiliikluse katkestamise vajadusel tuleb akna tellimus esitada vähemalt **45 kalendripäeva** enne soovivat akna alguse kuupäeva.

Mis tahes tellitud akende ära jäämisega või mitteõigeaegse eraldamisega seotud riskid ja kulutused on töövõtja kulutused, mis ei kuulu tellija poolt täiendavale hüvitamisele.

Iga akna lõpuks vabastab töövõtja gabariidi, kontrollib üle tööloigu, et piirkond oleks rongide läbimiseks täiesti ohutu, rööbasahela terviklikkus oleks tagatud, masinad ja seadmed raudtee gabariidist eemaldatud. Aken lõpeb siis, kui tööd on lõpetatud, tee üle vaadatud ning vastav sissekanne on tehtud jaamaseadmete järelevaatuse raamatuse LA-46 või tehtud ettekanne piirkonna dispetšerile.

Töövõtja esitab tellijale vähemalt **90 kalendripäeva** enne akende algust tööde graafikud ja tehtava töö tehnoloogia, mida ta kavatseb teha aknaperioodil. Eriti hoolikalt tuleb töövõtjal jälgida, et peetaks kinni akende lõpu ajast.

Töövõtja poolt esitatud töö tehnoloogias pööratakse erilist tähelepanu, kuid mitte ainult, järgmistele punktidele:

- varuagregaadid;

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 19/22
-------------------	-------	---	-----------	----------

- o valvelukksepad suuremate agregaatide jaoks, kui töövõtja ei kavatse hankida varuagregaati;
- o varumaterjalide olemasolu, et parandada rikkeid või kahjustusi, mis võiksid takistada ehitusplatsi õigeaegset üleandmist akna lõpul;
- o nõutava kvalifikatsiooniga personal. Erilist tähelepanu tuleb pöörata tehnilise teeninduse personalile, kvaliteedi spetsialistile, spetsialistidele eritööde jaoks;
- o töövõtja vajadus AS Eesti Raudtee valvespetsialistide, näiteks signalisatsiooni- või elektrispetsialistide järele.

#### 4.6. Dokumentatsioon

Igasuguste tööde kohta objektil peab töövõtja esindaja tööplatsil pidama ehituspäevikut, terve ehitustööde teostamise aja jooksul.

Objektil võib ehitustöid juhtida ainult töövõtja projekti- või objektijuht. Kui projekti- või objektijuht ei viibi tööde ajal objektil, on tema asemel objektil ja juhatab töid vastavalt lepingule ning peab objektipäevikut objektijuhi poolt määratud kompetentne töötaja.

Töövõtja peab esitama hiljemalt viis päeva enne vastava materjali või detaili paigaldamist toimivusdeklaratsiooni, mis on kooskõlas kehtiva seadusandlusega ja normidega.

Vormistama kõigi kaetud tööde kohta aktid, mis esitatakse allakirjutamiseks tellijale.

Teostusjoonised peavad vastama Majandus- ja taristuministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“.

Teostusmöödistused peavad olema teostatud L-est süsteemis. Objekti üleandmisel fikseeritavad vaegtööd, mille kohta tuleb teha teostusjoonis, tuleb kanda teostusjoonisel täiendavalt. Teostusjoonistel peavad olema välja toodud kõik mahud.

Möödistamisel kasutada EH2000 (Amsterdami null) kõrgussüsteemi.

Valmis ehitatud objekti üleandmine-vastuvõtmine toimub pärast EVS-HD 384.6.61 S2/2004 „Osa 6-61: Kontrollitoimingud. Kasutuselevõtu kontroll“ toodud dokumentide esitamisel.

#### 4.7. Keskkonnakaitse ja jäätmete käitlemine

Töövõtjal tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab tutvustama oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitseseadusi ja –nõudeid, ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed.

Kui mõni töövõtja töötaja või alltöövõtja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et tellija teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed.

Kõiki vooluveekogusid peab kaitsma töövõtja tegevusest põhjustatud otseste või kaudsete saasteainete eest

Ehitusplatsilt jõkke, looduslikesse oja- ja veekogudesse või tagasivoolava vee kvaliteet peab vastama kehtestatud nõuetele.

Töövõtja peab võtma tarvitusele vastavad abinõud, et viia tema tööst ja tegevusest põhjustatud tolmu kogus miinimumi.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 20/22
-------------------	-------	---	-----------	----------

Töövõtja peab täitma kõiki Eestis kehtivaid määrusi, mis puudutavad tööst põhjustatud müra, ning rakendama kõiki vajalikke meetmeid häiriva müra vähendamiseks.

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koguda kokku ja sorteerida tööde käigus tekkinud ehitusjäätmekäbid ja muu ehitusprah (traadi jupid, RB tükiid vms). Tekkinud ehitusjäätmekäbid taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjäätmekäbid käitluskohas.

Ehitusjäätmekäbid käitlev isik peab omama sellekohast jäätmeluba või olema ehitusjäätmekäbid käitlejana registreeritud Keskkonnaametis. Ehitusjäätmekäbid, mida jäätmekäbid ei taaskasuta, ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikule või ettevõttele, kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmekäbid vedajana registreeritud Keskkonnaametis.

Tööde käigus eemaldatud materjalid tuleb üle anda tellijale, vormistades selle kohta kahepoolselt allkirjastatud üleandmise akti ja materjal tuleb nõuetekohaselt transportida ER lattu asukohaga Tuisu 1, Tallinn.

Lattu kauba üleandmiseks tuleb töövõtja esitada nõudmise seitse päeva ette.

#### 4.8. Kasutus- ja hooldusjuhend

Käesolev juhend sätestab käsitletava elektripaigaldise kasutamise ja hooldamise üldised nõuded. Juhend on koostatud vastavalt eeskirjadele EVS-EN 50110-1:2013, "Elektripaigaldise käit", lähtudes "Seadme ohutuse seadusest ja sealt tulenevatest viidetest teistele standarditele ja määrustele.

Projekteeritud elektripaigaldise kasutustingimused ei esita kõrgendatud nõudmisi kasutusele ja hooldusele. Seadmete ja aparaatide hooldust teha vastavalt tootja poolt antud juhiste. Valgusteid puhastada ja lampe vahetada vastavalt vajadusele.

Pärast elektripaigaldise kasutuselevõttu tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus peale esimest eksploatatsiooniaastat. Ülevaatus teha päevasel ajal, kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- mastide, valgustite, jaotus-lülituskilpide ja teiste seadmete seisukorrale;
- kaablite ja juhtmete kinnituste seisukorrale;
- kaabliühenduste seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määratakse selle kõrvaldamise viis ja aeg tellijapoolse Kaugevalve esindaja ja/või elektrivõrgu meistri poolt. Pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

Elektripaigaldise omanik peab tagama, et elektripaigaldist kasutatakse õigusaktides kehtestatud nõuete kohaselt ning vastutab temale kuuluva paigaldise korrasoleku eest ja peab tagama selle käidukorralduse.

Juhtmete lahti ühendamise või seadmete vahetamine peab teostama vajalikku elektrialast haridust ja oskust omav isik (elektrialaisik). Viimane hõlmab ka kõiki hooldustöid, mille käigus on vajalik kaitsekatete eemaldamine, (kaitseaste muutub väiksemaks, kui IP20 C). Tööde loetelu, käsitletavas elektripaigaldises, mida võib teha tavaisik, koostab elektripaigaldise käidukorraldaja poolt täiendavalt. Elektritööde teostamise vajadusel annab loa tööde alustamiseks elektripaigaldise käidukorraldaja.

LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitaalremonditööd Side- ja elektrikaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 21/22
-------------------	-------	--	-----------	----------

### Käiduohutus

Enne töötoimingu sooritamist või käiduga seotud tegevust elektripaigaldises, selle juures või lähedal tuleb selgeks teha elektriõhud, nende allikad ja riski olemus. Seejuures tuleb üksikasjalikult kavandada tegevuse või töötoimingu sooritamise selline viis, mis tagaks elektriõhutuse.

Tööd, mille juures elektriõhu või trauma vältimiseks on vaja tehnilisi teadmisi või kogemusi, tohib ette võtta ainult isik, kellel on sellised teadmised või kogemused või kes töötab pideva järelvalve all.

Kõigile elektripaigaldises, selle juures või lähedal töötoimingutega seotud isikutele tuleb nende tööks vajalikus matus selgeks teha ohutusnõuded, ohutuseeskirjad ja ettevõttesisesed juhised. Töötajad on kohustatud neid nõudeid, eeskirju ja juhiseid jälgima.

Elektripaigaldiste käidu, tehnohoolde teostamise ja tegemise korra töötab välja käidujuht või selleks õigust omav firma, kehtivate seaduste ja eeskirjade kohaselt.

### Nõuded

Elektriõhu vältimiseks tuleb lähtuda kehtivatest eeskirjades ja standardites välja toodud toimingutel kasutada sobivaid tööriistu ja –seadmeid ettenähtud viisil.

Elektriseadmeid võib paigaldada ja remontida vaid kvalifitseeritud elektrik, arvestades seadme valmistajatehase poolt esitatud ja kehtivaid eeskirju.

Isolatsioonirikete korral väldib aparaatide metallkorpuste pingele alla sattumist kaitseseadmete kiire rakendumine. Sellest tulenevalt on keelatud projektis ettenähtud nimivooluga kaitseseadmete ja sulav-kaitsmete remont.

Installatsioonil lähtuda kehtivates standardite nõuetest.

Toimingu lõpetamisel tuleb teostada ülevaatus, mille eesmärgiks on kas elektripaigaldis vastab asjaomaste standarditega määratud tehnika- ja ohutusnõuetele.

Pingestamist võib teostada selleks pädev isik.

### Esmaabi

Elektrilöögi saamisel tuleb kannatanu kiiresti vabastada voolu alt, silmas pidades seda, et vastavate ettevaatusabinõude kasutusele võtmiseta on voolu all oleva inimese puudutamine abistaja elule ohtlik.

Abistaja peab teadma:

- inimese organismi eluliselt tähtsate funktsioonide häirete põhitunnuseid,
- esmaabi andmise üldisi põhimõtteid ja abistamisvõtteid vastavalt kahjustuse iseloomule,
- kannatanu kandmise ja transpordi põhinõudeid.

Esmaabi andmise järjekord:

- kõrvaldada kahjustavate tegurite mõju organismile, mis võivad ohustada kannatanu tervist ja elu (vabastada elektrivoolu mõju alt, eemaldada saastatud keskkonnast, kustutada põlevad rõivad, tõmmata veest välja jne), hinnata kannatanu seisundit,
- määrata trauma iseloom ja raskus, suurim oht kannatanu elule ja tema päästmise abinõude järjekord,
- tähtsuse järjekorras rakendada vajalikud abinõud kannatanu päästmiseks (vabastada hingamisteed, teha kunstlikku hingamist, välist südamemassaaži, peatada verejooks, lahastada murdekoht, teha side jne).



LEONHARD WEISS OÜ	10676	Kaarepere - Tartu raudtee õgvenduste ehitus ja kapitalremonditööd Side- ja elektri kaablite projekteerimine lõigus D6-D9 Jõgeva ja Tartu vald, Jõgeva ja Tartu maakond	7.05.2024	lk 22/22
-------------------	-------	---	-----------	----------

- Toetada kannatanu põhilisi elufunktsioone meditsiinitöötaja saabumiseni, kutsuda kiirabi või arst või rakendada abinõusid kannatanu transportimiseks lähimasse raviasutusse.

Kogu elektriseadmeid teenindavat personali tuleb perioodiliselt instrueerida esmaabi andmise viisidest, õpetades praktiliselt voolust vabastamise võtteid, kunstlikku hingamist ja välise südamemassaaži meetodeid.

Õppusi peavad läbi viima kompetentsed meditsiinitöötajad või ohutustehnikainsenerid, kes on saanud eriettevalmistuse ja kellel on õigus õpetada esmaabi.